

(54) METHOD AND APPARATUS FOR GENERATING CHARACTER

(11) 1-272460 (A) (43) 31.10.1989 (19) JP

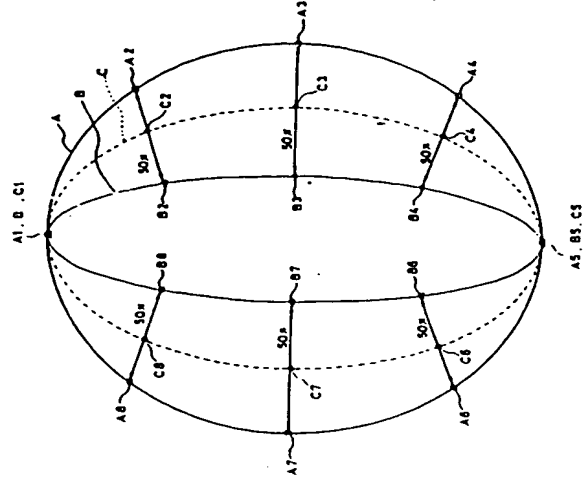
(21) Appl. No. 63-103528 (22) 26.4.1988

(71) NIPPON JOHO KAGAKU K.K. (72) AKIRA ITO

(51) Int. Cl.⁴ B41J3/12, G06F3/12, G06K15/00, G09G1/00

PURPOSE: To generate a character having an arbitrary line width, by calculating coordinate point data for internally or externally dividing the interval between the same number-th coordinate point data of the first and second coordinate point data in the ratio corresponding to an indicated line width and constituting the contour line of a character having a desired line width on the basis of said data.

CONSTITUTION: The contour line A of a thick character "O" is defined by eight coordinates points A1~A8 and the contour line B of a fine character "O" is defined by eight coordinate points B1~B8 in the same way. When a character "O" having a line width being the intermediate width (set to 50% for instance) of the thick character "O" and the fine character "O", the first~eighth coordinate points A1~A8 and the 50% intermediate coordinate points C1~C8 of the coordinate points B1~B8 are successively calculated. On the basis of the coordinate points C1~C8 obtained by this calculation, a character "O" having a contour line C of a 50% intermediate width is defined and, for example, by continuing the coordinate points C1~C8 by a spline curve, the contour line C of the character "O" is constituted.



⑤ Int. Cl.

B 41 J 3/12
G 06 F 3/12
G 06 K 15/00
G 09 G 1/00

識別記号

3 1 3

庁内整理番号

C-7612-2C
G-7208-5B
7208-5B
8121-5C

⑬ 公開 平成1年(1989)10月31日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 文字の発生方法及び装置

⑮ 特 願 昭63-103528

⑯ 出 願 昭63(1988)4月26日

⑰ 発 明 者 伊 藤 晃 東京都北区中十条1丁目21番14号 日本情報科学株式会社
⑱ 出 願 人 日本情報科学株式会社 東京都文京区小石川5-4-4 すみれビル4F
⑲ 代 理 人 弁理士 松浦 憲三

明 細 書

1. 発明の名称

文字の発生方法及び装置

2. 特許請求の範囲

(1) 同一の文字について、縦幅の太い文字の輪郭線を構成するために必要な第1の座標点データと、縦幅の細い文字の輪郭線を構成するために必要な第2の座標点データであって前記第1の座標点データのデータ数と同数の第2の座標点データとを予め各文字別に記憶しておく、

発生すべき文字に対応する前記第1及び第2の座標点データを読み出すとともに、指定した縦幅に基づいて第1及び第2の座標点データの同一番目の各座標点データ間を、指定縦幅に応じた比率で内分又は外分する座標点データを算出し、

前記算出した座標点データに基づいて所望縦幅の文字の輪郭線を構成し、文字を発生するようにしたことを特徴とする文字の発生方法。

(2) 同一の文字について、縦幅の太い文字の輪郭

線を構成するために必要な第1の座標点データと、縦幅の細い文字の輪郭線を構成するために必要な第2の座標点データであって、前記第1の座標点データのデータ数と同数の第2の座標点データとを予め各文字別に記憶する記憶手段と、

前記記憶手段から発生すべき文字に対応した第1及び第2の座標点データを読み出す読出手段と、

発生すべき文字の縦幅を指定する指定手段と、

前記読出手段によって読み出された第1及び第2の座標点データの同一番目の各座標点データ間を、前記指定手段によって指定された縦幅に応じた比率で内分又は外分する座標点データを算出する演算手段と、

前記算出した座標点データに基づいて文字の輪郭線を構成し、所望縦幅の文字を発生する手段と、を備えたことを特徴とする文字の発生装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は文字の発生方法及び装置に係り、同一の文字デザインで数種類の太さの文字を発生する

ことができる文字の発生方法及び装置に関する。

〔従来の技術〕

文字印刷の分野では、周知のとおり、同一のスタイル（デザインの）文字でも線幅の太いものと細いものがある。これは、文章の読み手に与える印象に強弱を与えるため、あるいは印刷された文字のサイズが小さい場合には細い文字を使用し、大きな文字の場合には太い文字を使用する等の実務的な不可欠な理由からであり、この為同一の文字であっても数種類の太さの文字がその太さに応じてデザインされている。実際に、写植機には同一のデザインで太さの違いにより、8ないし10段階（種類）の文字が用意されている。

そして、従来は太さの段階ごとに文字をコンピュータに記憶させ、所要の太さの文字を読み出すことにより、太い文字や細い文字を発生させるようにしていた。

一方、太い文字や細い文字を機械的に発生させる方式としては、輪郭線を文字の表現方式とする場合には、その輪郭線を一定比率で外側や内側に

ずらしてしまい、文字としての機能を失ってしまい、また文字の点や面が複雑に混み合う場合には、太い文字といえどもその部分は太くしないというのが、文字をデザインする場合の原則だからである。従って、前述の発生方式では設計的に正当な太い文字、細い文字を発生することは出来ず、文字デザイン上からは満足出来ない文字が印刷されてしまうといえる。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、数種類の太さの文字を発生させる際に、膨大な記憶容量を必要とせず、且つ文字デザインの観点からも良好な文字を発生させることができる文字の発生方法及び装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は前記目的を達成するために、同一の文字について、線幅の太い文字の輪郭線を構成するために必要な第1の座標点データと、線幅の細い文字の輪郭線を構成するために必要な第2の座標点データであって前記第1の座標点データのデー

移動させることにより、太い文字や細い文字を発生させる方式がある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、全ての文字をコンピュータに記憶させる方式の場合、JIS規格（JIS規格6226第一水準及び同第二水準の漢字及び非漢字）に於ける文字数は、約7,000文字であり、いかにコンピュータの記憶容量が膨大であるとしても、10種類の太さの段階を設け、その太さの1段階ごとに7,000文字をコンピュータに記憶させるとした場合には、僅か一つの文字デザインのため、合計70,000文字を記憶する装置を必要とし、機械のコスト上からも非常に無駄が多い。

一方、文字の輪郭線を一定比率で外側や内側に移動させる方式の場合は、文字自体が大きくなってしまったり、小さくなってしまいうという欠点がある。しかし、太い文字といえども文字の大きさそのものは変わるべきでない。なぜなら、その方式で文字を極端に太くした場合には、隣接する文

字と重なってしまい、文字としての機能を失ってしまい、また文字の点や面が複雑に混み合う場合には、太い文字といえどもその部分は太くしないというのが、文字をデザインする場合の原則だからである。従って、前述の発生方式では設計的に正当な太い文字、細い文字を発生することは出来ず、文字デザイン上からは満足出来ない文字が印刷されてしまうといえる。

〔作用〕

本発明によれば、同一文字について予め記憶されている線幅の太い文字及び細い文字の輪郭線をそれぞれ構成するために必要な第1及び第2の座標点データを読み出す。そして、この第1及び第2の座標点データの第1番目から第n番目までの同一番目の各座標点データ間を、指定線幅に応じた比率で内分又は外分する座標点データを算出し、前記算出した座標点データに基づいて所望線幅の文字の輪郭線を構成し、文字を発生するようにしたことを特徴としている。

〔実施例〕

以下添付図面に従って本発明に係る文字の発生方法及び装置の好ましい実施例を詳説する。

まず、本発明の原理を第1図を照しながら説明する。第1図は文字「O」の輪郭線及びその輪郭線を構成するための座標点を示している。尚、同図では、簡単のために文字「O」の内側の輪郭線を省略し、外側の輪郭線のみが表示されている。

第1図に示すように、太い文字「O」は8つの座標点A1～A8でその輪郭線Aが定義され、同様に細い文字「O」も8つの座標点B1～B8でその輪郭線Bが定義されている。

そして、上記太い文字「O」と細い文字「O」の中間幅（仮に50%とする）の線幅を有する文字「O」を得る場合には、第1番目から第8番目の座標点（A1～A8、B1～B8）の50%中間座標点（C1～C8）を順次計算する。即ち、太い文字の第1番目の座標点A1と細い文字の第1番目の座標点B1の中間座標点C1を計算する。次に、それぞれ第2番目の座標点A2、B2間の

と内側の2本である。尚、内側の輪郭線は省略してある。そして、その輪郭線（外側の輪郭線）は、同一数の座標点A1～A8、B1～B8から構成されている。

これは、一見して非常に難しいように見えるが、例えば初めに太い文字（又は、細い文字）を作成し、その後太い文字（又は、細い文字）を構成する座標点のみを利用して（座標点を移動して）、細い文字（又は、太い文字）を作成することにより、容易に解決出来る。また、このような方法により細い文字を製作することは、改めて細い文字を別途に製作するよりもその所要時間は少ない。

第2図は本発明に係る文字の発生装置の一実施例を示すブロック図であり、第3図は第2図における処理内容等を示す説明図である。

第2図において、キーボード10は発生すべき文字に応じて操作され、その文字を示す文字コード（JIS規格）をアドレス発生回路12に出力する。アドレス発生回路12は、入力する文字コードに対応したアドレス信号をそれぞれ太文字の

中間座標点C2を計算する。以下同様にして順次第8番目を計算する。この計算によって得られた座標点C1～C8によって、50%中間幅の輪郭線Cを有する文字「O」が定義され、座標点C1～C8を例えばスプライン曲線等によって連続することにより文字「O」の輪郭線Cが構成される。

尚、この文字「O」の第1番目及び第5番目の座標点A1とB2及びA5とB5は全く差がないので、結果的に「O」という文字のサイズには変化を来さない。また、中間の線幅は必ずしも50%を意味せず、その中間は100%比率により計算可能であるから、33%太目寄りとか15%細目寄りとかの指定は自由である。

この方法を実行するためには、同一の文字の線幅の太い文字及び細い文字において、点・面別に輪郭線が構成され、その輪郭線の数は同一であること（同一の点・面数であること）、及び各輪郭線が同一数の座標点を有することが条件となる。上述した文字「O」の場合は、太い文字及び細い文字とも面数は1であり、その輪郭線の数は外側

記憶装置14及び細文字の記憶装置16に出力する。

太文字の記憶装置14は、7000文字の各文字について、最も太い線幅の文字の輪郭線を構成する座標点データを記憶しており、同様に細文字の記憶装置16は、7000文字の各文字について、最も細い線幅の文字の輪郭線を構成する座標点データを記憶している。従って、各記憶装置14、16に前記アドレス発生回路12からアドレス信号が加えられると、そのアドレス信号の示す位置に格納されている1文字分の座標点データが各記憶装置14、16から読み出され、それぞれ1文字分のバッファ18及び20に一時蓄積される。

ここで、1文字分のバッファ18及び20に蓄積される座標点データについて説明する。今、発生すべき文字が「文」という文字であるとする、バッファ18及び20には、それぞれ第3図（A）に示す一点鎖線の輪郭線を構成するための座標点データ及び第3図（B）に示す破線の輪郭線

を構成するための座標点データが蓄積される。即ち、太い文字及び細い文字の「文」はそれぞれ点・画別に5画の輪郭線要素に分割され、対応する輪郭線要素同士の輪郭線の数は同一であり、且つ対応する輪郭線は同一数の座標点データを保有する。

演算回路22は、上記1文字分のバッファ18及び20から座標点データを入力する。また、演算回路22の他の入力には、太さ設定器24から太め比率Rを示す信号を入力している。即ち、太さ設定器24は、発生すべき文字の太め比率Rを設定するダイヤル、レバー等の設定器で、例えば100%~0%の比率Rを示す信号を出力する。尚、太め比率100%は太文字の記憶装置14に記憶されている文字と同じ太さをいい、太め比率0%は細文字の記憶装置16に記憶されている文字と同じ太さをいう。

演算回路22は上記バッファ18及び20から加えられる同一番目の各座標点データ間を、太さ設定器24で指定した太め比率Rで内分する座標

点データを算出する。

即ち、バッファ18から加えられる座標点 $A_1 \sim A_n$ の座標点データを $(X_{A1}, Y_{A1}), \dots, (X_{An}, Y_{An})$ とし、バッファ20から加えられる座標点 $B_1 \sim B_n$ の座標点データを $(X_{B1}, Y_{B1}), \dots, (X_{Bn}, Y_{Bn})$ とすると、太め比率R(%)により求める座標点 $C_1 \sim C_n$ の座標点データ $(X_{C1}, Y_{C1}), \dots, (X_{Cn}, Y_{Cn})$ は、次式、

$$\left. \begin{aligned} X_{Ci} &= \frac{R \cdot X_{Ai} + (100 - R) \cdot X_{Bi}}{100} \\ Y_{Ci} &= \frac{R \cdot Y_{Ai} + (100 - R) \cdot Y_{Bi}}{100} \end{aligned} \right\} \dots (1)$$

(ただし、 $i = 1 \sim n$)

によって算出される。

上記のようにして順次算出された第1番目から第n番目の座標点データ $(X_{C1}, Y_{C1}), \dots, (X_{Cn}, Y_{Cn})$ は、1文字分のバッファ26に蓄積される。

第3図(C)は第3図(A)及び(B)に示す文字「文」をそれぞれ重ね合わせた文字を示し、第3図(D)は更に上記第(1)式から算出される座標点か

ら構成される輪郭線(実線)を含む文字を示している。尚、ここでは太め比率Rを50%としている。そして、第3図(E)はバッファ26に蓄積される座標点データから構成される中間幅の文字「文」を示している。

出力装置28は例えばレーザプリンタやCRT等から成り、上記バッファ26に蓄積された座標点データ $(X_{C1}, Y_{C1}), \dots, (X_{Cn}, Y_{Cn})$ の座標点 $C_1 \sim C_n$ を、スプライン曲線等によって連続して「文」の輪郭線を構成し、その輪郭線内を塗りつぶし或いは白抜きして文字を発生させる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明に係る文字の発生方法及び装置によれば、膨大な記憶容量を必要とせず、線幅の太い文字及び細い文字の2種類の文字の座標点データを記憶することにより、任意の線幅の文字を発生させることができる。また、本発明によって発生される文字は、文字デザイン上の観点からも正当で、満足できるものである。

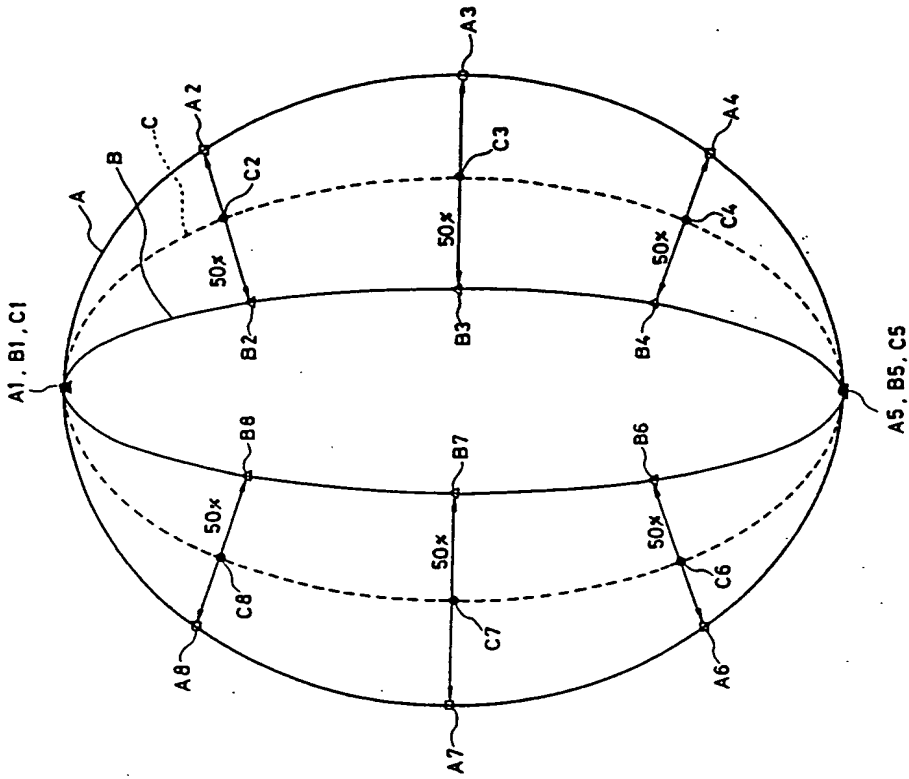
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を原理的に説明するために用いた図、第2図は本発明の一実施例を示すブロック図、第3図(A)乃至(E)は第2図における処理内容等を説明するために用いた図である。

10…キーボード、12…アドレス発生回路、14…太文字の記憶装置、16…細文字の記憶装置、22…演算回路、24…太さ設定器、28…出力装置。

代理人 弁理士 松浦憲三

第 1 図



10... キーボード 12...アドレス発生回路
14...太文字の記憶装置 16...細文字の記憶装置
22...演算回路 24...太さ設定器 28...出力装置

第 2 図

